

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19)日本国特許庁 (J P)

(12)特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

第2571393号

(45)発行日 平成 9 年(1997) 1 月16日

(24)登録日 平成 8 年(1996)10月24日

(51)Int.Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 D 5/249			G 0 1 D 5/249	A

発明の数 1 (全 13 頁)

(21)出願番号	特願昭62-237057	(73)特許権者	999999999 株式会社マコメ研究所 東京都大田区西蒲田 7 丁目32番 6 号
(22)出願日	昭和62年(1987) 9 月21日	(72)発明者	御子柴 孝 東京都大田区西蒲田 7 丁目32番 6 号 株 式会社マコメ研究所内
(65)公開番号	特開平1-79618	(74)代理人	弁理士 松隈 秀盛
(43)公開日	平成 1 年(1989) 3 月24日	審査官	水垣 親房
		(56)参考文献	特開 昭52-104958 (J P, A) 特開 昭53-17753 (J P, A) 特開 昭63-245018 (J P, A)

(54)【発明の名称】 絶対値型磁気スケール装置

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】同一ビットの組み合わせコードが発生しない様に磁気トラック上に直列的に該コードの磁気パターンを記録した磁気スケールと、
上記磁気スケールの磁気パターンを検出すると共に該磁気パターンの 1 ピッチ間隔内に対向して配された少なくとも 3 個以上の検出ヘッド群と、
上記磁気パターンの 1 ピッチ間隔と次の 1 ピッチ間隔の隣接境界に持ち来された上記検出ヘッド群の 1 つを選択して切換データを出力する比較手段と、
上記少なくとも 3 個以上の検出ヘッド群のうち磁気パターンの 1 ピッチ間隔内にある検出ヘッド群側に上記切換データで切換えられる切換手段とを具備し、
上記検出ヘッド群で得られた不連続な非繰り返しコード信号を上記磁気トラックの全長にわたり連続的なデジタ

2

ルデータ信号に変換するデコーダにより磁気スケールの全長にわたって絶対値位置信号を発生させて成ることを特徴とする絶対値型磁気スケール装置。

【請求項 2】前記磁気パターンの 1 ピッチ間隔 P 内に対向配置される少なくとも 3 つ以上の検出ヘッド群の間隔を P/4:P/2 に選択して成ることを特徴とする特許請求の範囲第 1 項記載の絶対値型磁気スケール装置。

【発明の詳細な説明】

【産業上の利用分野】

10 本発明は直線移動物体の絶対位置又は変位検出の計測等に用いられる絶対値型磁気スケール装置に関する。

【発明の概要】

本発明は直線移動物体の絶対位置の計測等に用いられる絶対値型磁気スケール装置に関し、同一ビットの組み合わせコードが発生しない様にトラック上へ直列的にコー

3

ドの磁気パターンを記録した磁気スケールと、磁気スケールの磁気パターンを検出すると共に該磁気パターンの1ピッチ間隔内に対向して配された少なくとも3個以上の検出ヘッド群と、磁気パターンの1ピッチ間隔と次の1ピッチ間隔の隣接境界に持ち来された上記検出ヘッド群の1つを選択して切換データを出力する比較手段と、少なくとも3個以上の検出ヘッド群のうち磁気パターンの1ピッチ間隔内にある検出ヘッド側に上記切換データで切換えられる切換手段とを具備し、検出ヘッド群と、得られた不連続な非繰返しコード信号をトラックの全長にわたり連続的なデジタルデータ信号に変換するデコーダにより磁気スケールの全長にわたって絶対値位置信号を発生させることで、磁気スケールの幅を小さくし、トラック間干渉がない様にすると共に磁気パターンの1ピッチ間隔と次の1ピッチ間隔の隣接境界で発生する不確定な信号の発生を回避し、正確な絶対位置信号を得る様にしたものである。

〔従来の技術〕

計測や位置決め制御等に用いられる磁気スケール装置には絶対値型磁気スケール装置と、インクリメンタル型 (Incremental type: 増分型) 磁気スケール装置が知られている。インクリメンタル型磁気スケール装置では移動物体の単位変位毎に1単位のパルスを指令数値の与えられた係数回路にフィードバックさせるものであり、絶対値型磁気スケール装置は移動物体の位置座標値即ち、原点が常に固定されたものである。この絶対値型磁気スケール装置は、各種産業用機械において直線移動物体の位置、或いは絶対位置の計測等に多用されている。特に、インクリメンタル型磁気スケール装置と異なり、一旦電源を切っても原点に戻す必要性がなく、始動時、或いは非常時からの起動が早い、外部からのノイズの影響による累積誤差が発生しない、検出ヘッドがスケールから外れてもスケール上に戻すことにより、その点の絶対位置が即座に得られる。その上、磁気式であることなどから、各種産業用機械等の悪環境の使用に於ても、高い信頼性が得られる特長を有する。

従来の絶対値型磁気スケール装置の基本的構成を第9図に示す。同図で、磁気スケール(1)上には計測に必要なnビット(第9図では5ビットを示す)のビット数と同数の磁気トラック(2)を所定のトラック間隔(3)を介して磁気スケール(1)の幅方向に並列的に設ける。この磁気トラック(2)上に並列2進コードの論理値“0”を磁気パターン磁極のS極に、論理値“1”を磁気パターン磁極のN極に対応させて記録する。検出ヘッド(4)はn個の磁気ヘッドa～n(第9図では5個の磁気ヘッドa～e)から成り、磁気トラック(2)にヘッドギャップが対向している。この検出ヘッドは静磁界検出が可能な磁束密度反応型の磁気ヘッドで並列2進コードを検出する。検出ヘッド(4)で検出された検出信号a'～e'はデテクタ(5)内の零クロス点を閾値

4

として+-検出信号を“1”、“0”とする比較器(6a)～(6e)でデジタル化され、これにより、検出ヘッドの現在位置の2進絶対値デジタル信号(第9図では“00111”=7を示す)を得ることが出来る。尚第9図で矢印±は磁気スケール(1)又は検出ヘッド(4)の計測方向を示す。又、上述の例では磁気スケール(1)に記録される磁気パターンを2進コードで説明したが、その他、一般にはBCD(2進化10進数)、交番2進などのコードが用いられている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

従来の絶対値型磁気スケール装置はインクリメント型に比べて優れた点を有するが、磁気スケール(1)の幅方向に並列的に磁気トラック(2)を並べるために磁気トラック(2)間での磁気的干渉を防止するためにトラック間隔(3)を設ける必要がある。このため磁気スケール(1)の全幅が非常に大きくなり、実用に際してトラック間隔(3)が問題となる。

更に、磁気スケール(1)を長尺物にしようとする、計測に必要なビット数が増加するために磁気トラック(2)の数を増やさなければならず、磁気スケール(1)の全幅が非常に大きくなる問題が生ずる。ここで磁気スケールの全幅を小さくすると、各ビットの磁気トラック(2)の幅とトラック間隔(3)が極端に小さくなり、磁気ヘッドa～eのギャップが磁気トラック(2)からずれる問題と磁気トラック(2)間のトラック間隔(3)の余裕度が小さくなる等の欠点が発生する。更に、磁気スケールのパターンの1ピッチ間隔間での記録コードの切り換え点で不確定な信号を発生する問題があった。

本発明は叙上の欠点に鑑みなされたものであり、その目的とするところは磁気トラック数を減らして磁気スケール(1)の全幅を小さくし、磁気トラック数を増加することなく、長尺な絶対値型磁気スケール装置を得ると共に磁気パターンの1ビット間隔間で発生する絶対位置不正確部分を回避した絶対位置信号を得ようとするものである。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明の絶対値型磁気スケール装置は第1図に示す様に同一ビットの組み合わせコードが発生しない様に磁気トラック(2)上へ直列的に該コードの磁気パターンを記録した磁気スケール(1)と、磁気スケール(1)の磁気パターン(8)を検出すると共に該磁気パターン(8)の1ピッチ間隔P内に対向して配された少なくとも3個以上の検出ヘッド群Aa～Aq, Ba～Bq, Ca～Cqと、磁気パターン(8)の1ピッチ間隔Pと次の1ピッチ間隔Pの隣接境界に持ち来された上記検出ヘッド群Aa～Aq, Ba～Bq, Ca～Cqの1つを選択して切換データを出力する比較手段(9)と、少なくとも3個以上の検出ヘッド群Aa～Aq, Ba～Bq, Ca～Cqのうち磁気パターン(8)の1ピッチ間隔P内にある検出ヘッド群Aa～Aq, Ba～Bq, Ca～Cq則

に切換データで切換えられる切換手段(10)とを具備し、検出ヘッド群Aa~Ag, Ba~Bg, Ca~Cgで得られた不連続な非繰り返し位置信号コードを磁気トラック(2)全長にわたり連続的なデジタルデータ信号に変換するデコーダ(7)とにより磁気スケール(1)の全長にわたって絶対値位置信号を発生させる様にしたものである。

〔作用〕

磁気スケール(1)に記録された同一ビットの組み合わせコードが発生しない磁気パターンは検出ヘッド(4)によってアナログ信号として検出され、このアナログ信号はデジタル化されて不連続な非繰り返しコード信号と成されて、デコーダ(7)に供給される。デコーダ

(7)では不連続な非繰り返しコード信号を連続な数に並び変えて絶対値不確定部分を回避したデジタル絶対値位置信号に変換される。

〔実施例〕

以下、本発明の絶対値型磁気スケール装置の1実施例を第1図乃至第4図を参照して説明する。

第1図は本発明の1実施例の系統図を示す。第1図で磁気スケール(1)は全長が L_{mm} の1本の磁気トラック(2)を有し、この磁気トラック(2)には n ビットの組合せシリアルコードが磁気スケール(1)の全長 L にわたって一度しか発生しないように組合せられると共に1ビット長のピッチが P と成る様に非繰り返し磁気パターンとして記録される。本例では第2図に示すように7ビット非繰り返しシリアルコードの配列で論理値“1”“0”を磁極N,Sに対応させて磁気スケール(1)の1本の磁気トラック(2)上に非繰り返し磁気パターン(8)として記録する。検出ヘッド(4)としては、第1図に示されるように1組 n ビット(本例では $n=7$)の磁気ヘッドa,b,c,d,e,f,gを用いる。磁気ヘッドa~gを磁気パターン(8)のピッチ間隔 P で直列に配置し、各磁気ヘッドの検出面をトラックに非接触で対向させ、同図に示す磁気スケール又は検出ヘッドを計測方向に移動して計測を行なう。又、検出ヘッド(4)としては、磁気スケール又は磁気ヘッドが静止していても検出可能な静磁界検出アナログ出力型磁気ヘッドを用いる。検出ヘッド(4)は磁気スケール(1)の磁気トラック(2)に記録された非繰り返し磁気パターン(8)のS磁極(コード論理値“0”に対応)ではマイナス電圧、N磁極(コード論理値“1”に対応)ではプラス電圧の n ビットに対応するアナログ信号を検出する。第1図に示す検出ヘッド(4)の i 点での7つの磁気ヘッドa~gの1ピッチ P 変化毎の出力磁極を第4図Aに示す。検出ヘッド(4)で得られた第4図Aに示す出力磁極はプラス・マイナスのアナログ電圧に変換され、このアナログ信号はデテクタ(5)内の n 個の比較器(6a)~(6n)に供給され、マイナス電圧(S磁極)を論理値“0”にプラス電圧(N磁極)では論理値“1”となる様な n ビットの非繰り返しデジタルコード出力と成されて次段のデコーダ(7)に

供給される。比較器(6a)~(6g)からの7ビットの非繰り返しデジタルコード出力を第4図Bに示す。この7ビットの非繰り返しデジタルコード出力は第3図のコード表に示される様に磁気スケール(1)の全長にわたって1度しか発生されないため、磁気スケール(1)全長 L に対応する n ビットの非連続な絶対値デジタル信号と考えてよい。デテクタ(5)内のデコーダ(7)にはROM EPROM(書込み消去可能読取専用メモリ)等の記憶手段又はハード構成のデコーダ回路を有し、この記憶手段内に書き込まれた変換用デコードデータで非連続コードは連続な(順列化)数に並び変え(再配置)ることによってデコーダ(7)の出力 r 点には第4図Cに示す様に K ビットの連続なデジタル絶対値位置信号が磁気スケール(1)の全長にわたって得られる。

尚、本発明に用いられる磁気スケール(1)の全長 L_{mm} は磁気スケール(1)に書き込まれた非繰り返しコードのビット数 n と、このビットのピッチ長 P で定められ下式から求められる。

$$L_{mm} = n \times P \dots \dots (1)$$

上述の如く本例では、絶対値コードを磁気トラック上に並列に並べる従来方式とは異なり、絶対値コードを直列に並べるため、磁気スケール(1)上の磁気トラック(2)の数は常に1本で済み、このことから、磁気スケール(1)の幅を極端に小さくすることが可能となる。又、磁気スケール(2)の長さを長くするために、計測に必要なビットが増えて、非繰り返しコードビット数 n が変化しても、磁気トラック(2)の数は常に一本であり、並列トラックの数を増やすことなく長尺な磁気スケールを得ることが出来る。更に、デテクタ(5)内のデコーダ(7)を用いて再配置を行なうため、同一磁気スケール装置でデコーダ(7)のROM EPROM等の記憶手段の内容を変えるだけで、任意の関数(2進、BCD、交番2進、等)及び、コードを出力することが可能となる。

第5図及び第6図は本発明の他の実施例を示すものである。第1図~第4図で示した実施例では第1図での比較器(6a)~(6g)の出力であるJ点波形のコード信号の変化点では、即ち、1ビット長のピッチ P と次のピッチ P との境界近傍を磁気ヘッドが移動する際に、各磁気ヘッド間の物理的なずれなどの要因により、個々のヘッド信号が多少前後することにより不確定な信号が発生し、最終出力として連続的な絶対値信号が得られなくなる。この様な要因を避けるための系統図及びタイムチャートで第5図及び第6図に示されている。第5図で磁気スケール(1)には、強磁性体のスケールベースにバリウムフェライト系のゴム磁石テープを貼り付け、磁気トラック(2)に例えば第2図で示す7ビットの非繰り返しシリアルコードの磁気パターン(8)を記録する。この場合に7ビットの非繰り返しシリアルコードを20mmのピッチ P で記録する。又検出ヘッド(4)としては第5図に示されるように、A組Aa~Ag, B組Ba~Bg, C組Ca~C

q. 各 7 ビット 3 組の磁気ヘッドを $P/3$ ピッチ ($20/3\text{mm}$) ずらせて配置してある。

検出ヘッド (4) の A~C 組の磁気ヘッド $Aa\sim Aq, Ba\sim Bq, Ca\sim Cq$ の 7 本のアナログ出力は各々 7 ビットの入出力を持つ比較器 (6a), (6b), (6c) に入力され、比較器 (6a), (6b), (6c) はプラス電圧 (N 磁極) で "1" マイナス電圧 (S 磁極) で "0" を 7 ビットのデジタル信号として出力する。比較器 (6a), (6b), (6c) の l, n, p 点の出力を第 6 図 A, B, C に示す。比較器 (6a), (6b) の 7 ビットのデジタル出力はデジタルスイッチ (10) に供給される。このデジタルスイッチ (10) の入力は 7 ビット $\times 2$ 、出力は 7 ビットで構成され、その出力はデコーダ (7) に供給される。比較器 (6b), (6c) の各 7 ビットの出力はデジタル比較器 (9) に供給されて、デジタル比較器 (9) 内では 7 ビットの 2 組の入力比較を行ない 2 組の信号が等しい時は "1" を出力し、異なるときは "0" を出力する。デジタルスイッチ (10) は 7 ビットの 2 組の比較器 (6a), (6b) の出力をデジタル比較器 (9) からの 1 ビットのコントロール信号 M で選択する。デコーダ (7) としては入力が 7 ビット、出力が 16 ビットの EPROM 等の記憶手段を用いる。この記憶手段内には後述する再配置、順序化のためのデコードデータが書き込まれている。

上述のデテクタ (5) 内のデジタル比較器 (9) とデジタルスイッチ (10) の動作を説明する。まず B 組磁気ヘッド $Ba\sim Bq$ から得られた 7 つのアナログ信号と C 組磁気ヘッド $Ca\sim Cq$ から得られた 7 つのアナログ信号が比較器 (6b), (6c) でデジタル化され、コード信号として比較器 (9) に供給される。B, C 組磁気ヘッド $Ba\sim Bq, Ca\sim Cq$ から得られるこれら両コードの出力点 n, p の信号が等しいときにはデジタル比較器 (9) は 1 ビットの "1" のコントロール信号 M を出力し、デジタルスイッチ (10) はコントロール信号 M によって切換えられ、B 組の磁気ヘッド $Ba\sim Bq$ から得られる比較器 (6b) の n 点で示す出力を選択する。B, C 組磁気ヘッド $Ba\sim Bq, Ca\sim Cq$ から得られるこれら両コードの出力点 n, p の信号が異なるときは比較器 (9) は 1 ビットの "0" のコントロール信号 M を出力し、デジタルスイッチ (10) はコントロール信号 M によって切換えられ、A 組の磁気ヘッド $Aa\sim Aq$ から得られる比較器 (6a) の l 点で示す出力を選択する。

これを第 6 図の l, n, p 点の出力である非繰り返しコード信号のピッチ P の $P/3 = 20/3$ の範囲のデータで考えると、第 6 図 B の領域 (14) と第 6 図 C に示す領域 (15) の 7 ビットのコードデータは「0000000」と「0000001」と異なる、この場合デジタル比較器 (9) のコントロール信号 M は第 6 図 D に示す様に "0" となり、デジタルスイッチ (10) は第 6 図 A に示す安定した A 組の磁気ヘッドのデータ「0000001」を選択する。次に第 6 図 B の領域 (17), (19) と第 6 図 C に示す領域 (18), (20) では 7 ビットのコードデータは「0000001」と「000000

1」で共に等しい。よってこの場合、デジタル比較器 (9) のコントロール信号 M は第 6 図 D に示す様に "1" となりデジタルスイッチ (10) は第 6 図 B に示す B 組の磁気ヘッド $Ba\sim Bq$ の 7 ビットコードデータ「0000001」を選択する。その結果、デジタルスイッチ (10) の出力である q 点のデータは第 6 図 E に示す様に「0000001」となる。

即ち、A 組磁気ヘッド $Aa\sim Aq$ が 1 ピッチ P ずれる不安定な変化点 (21) (第 6 図 A 参照) では B 組磁気ヘッド $Ba\sim Bq$ の 7 ビットコードデータ「0000001」を選択し、第 6 図 C に示す C 組磁気ヘッド $Ca\sim Cq$ の変化点 (23) では A 組の磁気ヘッド又は B 組磁気ヘッドのどちらの 7 ビットコードデータ「0000001」を選択しても、同じコードデータが得られる。依ってデジタルスイッチ (10) の出力点 q のデータは B 組磁気ヘッド出力のデータ及び位相と同じになるが、第 6 図 B に示す B 組磁気ヘッド $Ba\sim Bq$ の変化点 (22) では C 組磁気ヘッド $Ca\sim Cq$ の 1 ビットでも異なると A 組ヘッド A の 7 ビットコードデータ「000001」を選択する。この場合に検出ヘッド (4) が "+" 方向へ計測していたものが、"-" 方向に戻った時などは B 組磁気ヘッド $Ba\sim Bq$ の 7 ビットコードデータと C 組磁気ヘッド $Ca\sim Cq$ の 7 ビットコードデータは等しくなり、B 組自身の 7 ビットコードデータを選択するが、この信号はすでに確定された C 組磁気ヘッド及び B 組磁気ヘッドの 7 ビットコードデータで保証されているので選択後信号の変化点では不確定状態の発生しないスムーズな変化を行うことが可能となる。

この様にデジタルスイッチ (10) で選択された 7 ビットのデータはデコーダ (7) の記憶手段 (7a) に書き込まれたデコード内容により、再配置、順序化されて第 6 図 F に示す連続的なデジタル絶対値信号 R を得る。本例ではデコーダ入力であるデジタルスイッチ (10) で選択されたデータは第 3 図に示されるように磁気スケール (1) の全長 L にわたり同一コードが 1 度した発生しない非繰り返しコードであるから、第 6 図 F に示すデコーダ (7) の出力点 r の波形の様に 1 ピッチ P を 20mm とし、16 ビット 2 進信号を出力するように記憶手段 (EPROM) (7a) に上述の個々の不連続コードを連続数に並び変える (順列化、再配置) 出力が得られるデコードデータを書き込んでおく、この様な動作によりデコーダの最終出力には磁気スケール (1) の全長 $L = 2560\text{mm}$ ($2^7 \times 20\text{mm}$) にわたり 20mm ピッチの分解能で 16 ビットの 2 進の連続な絶対値位置信号が得られる。

第 7 図及び第 8 図は本発明の更に他の実施例を示すものであり、第 5 図及び第 6 図に示すものより分解能を向上させたものである。本例では第 5 図と略同様の構成を有するが、検出ヘッド (4) 内の 3 組の磁気ヘッドの間隔を異らせている。磁気スケール (1) に 7 ビットの非繰り返しコードを使用し、磁気スケール (1) の 1 ビットのピッチ長 P を 20mm とするが、A 組の磁気ヘッド $Aa\sim$

Aqに対してB組の磁気ヘッドBa~Bqが $P/4=20/4=5\text{mm}$ とし、B組磁気ヘッドBa~Bqに対してC組磁気ヘッドCa~Cqが $P/2=20/2=10\text{mm}$ にずらしてある。又デコーダ

(7)の記憶手段(7a)で順列化再配置した出力をスイッチ手段(11)及び加算回路(12)、(13)を介してデコーダ(7)の出力として出力する様に成されている。スイッチ手段(11)はデジタル比較器(9)のコントロール信号Mで制御される。B組磁気ヘッドBa~BqとC組磁気ヘッドCa~Cqの出力データが等しくなかったら(B \neq C)には加算回路(12)では加算されず0mmを加算する。B組磁気ヘッドBa~BqとC組磁気ヘッドCa~Cqの出力データ(B=C)が等しい時には加算回路(13)で10mmを加算する。

記憶手段(7a)の中に順列化と再配置及び定数加算が一括して行なえる様なデコード内容を書き込む様にするを可とする。

この様にすれば第8図Fに示す様に再配置順列化した20mmの分解能を有する絶対値位置信号に第8図Gに示す加算回路(13)で10mmピッチで10mmのデータが加算され、その結果第8図Hに示す様にスケール全長Lにわたり16ビット2進で分解能10mmピッチの連続的な絶対値位置信号Rが得られることになる。

尚、第8図A~Fは第6図A~Fと対応するので説明は省略する。本発明は上述の各実施例に限らず発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変更し得ることは勿論である。

【発明の効果】

本発明は叙上の様に構成させたので次の如き顕著な効果が得られる。

(A)従来の方式では、磁気スケール上に並列にトラックを設け、且つ、全トラック間に干渉防止のためのトラック間隔を必要とするため、磁気スケールの全幅が非常に大きくなってしまいが、本発明では、トラック数は1本しかないためにスケール幅を小さくすることができ、その上、隣接トラックからの磁氣的干渉がない。

(B)従来の磁気スケールでは長尺物になると、計測に必要なビット数だけ並列にトラックを増加させなければ*

*ならず、磁気スケールの全幅が非常に大きくなってしまいが、本発明では、必要ビット数が増えても検出ヘッド及び、コード長のビット数のみが増えるだけで、トラックの数は常に1本であり、トラックの数を増やすことなく長尺な磁気スケールが得られる。

(C)デテクタ内にデコーダを用いているため、同スケール装置でありながらデコーダ内の記憶手段の内容を変えるだけで、BCD・2進・交番2進コード及び、その他独自のコードを自由自在に出力することができる。更に、磁気スケール全長に対してデコーダ出力が一对一で対応しているため、ヘッドの移動に対して任意の関数曲線を出力したり、リニア補正を加えたりすることができる。

(D)磁気パターンの1ピッチ間隔の境界近傍で発生するコードが不確定となる要因を回避し、スケール全長の如何なる場所でも絶対値位置信号が得られる。

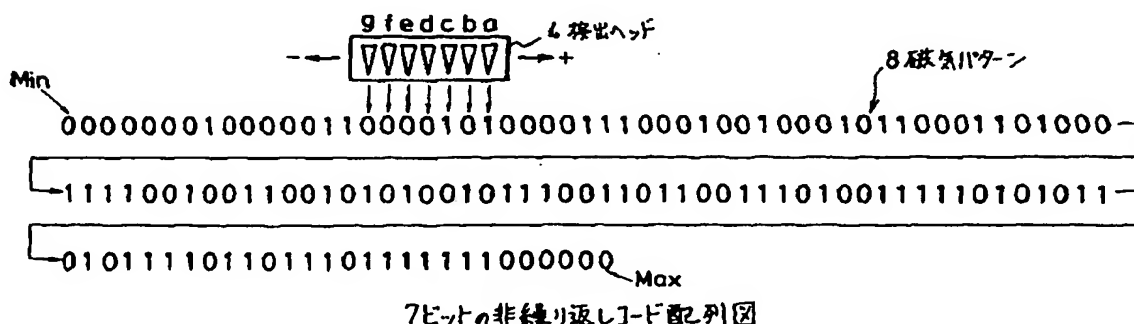
(E)磁気スケールの記録ピッチを細かくすることなく磁気スケールの記録ピッチの2倍の分解能の出力信号が得られる。即ち、磁気スケールと磁気ヘッド間のクリアランスを大きく保ったまま高い分解能を得ることが出来る。

【図面の簡単な説明】

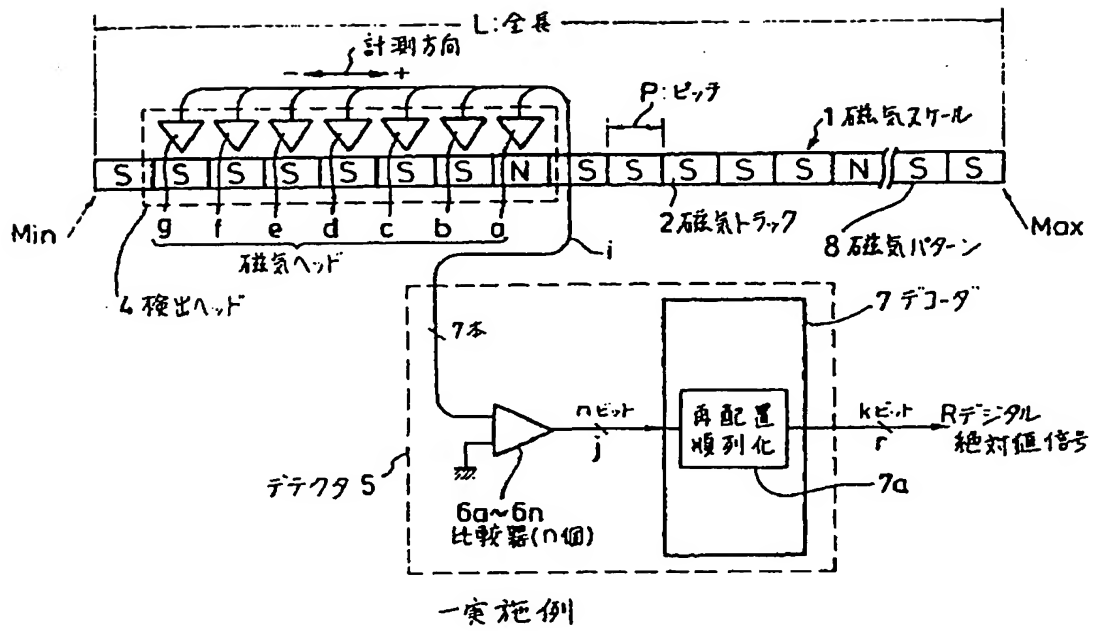
第1図は本発明の絶対値型磁気スケール装置の1実施例を示す系統図、第2図は本発明の説明に供する7ビットの非繰り返しコード配列図、第3図は本発明の説明に供する7ビットの非繰り返しコード表、第4図は第1図の動作説明用タイムチャート、第5図及び第7図は本発明の絶対値型磁気スケール装置の他の実施例を示す系統図、第6図及び第8図は第5及び第7図の動作説明用タイムチャート、第9図は従来の絶対値型磁気スケール装置の系統図である。

(1)は磁気スケール、(2)は磁気トラック、(4)は検出ヘッド、(5)はデテクタ、(6a)~(6n)は比較器、(7)はデコーダ、(9)はデジタル比較器、(10)はデジタルスイッチ、(12)、(13)は加算回路である。

【第2図】



【第1図】

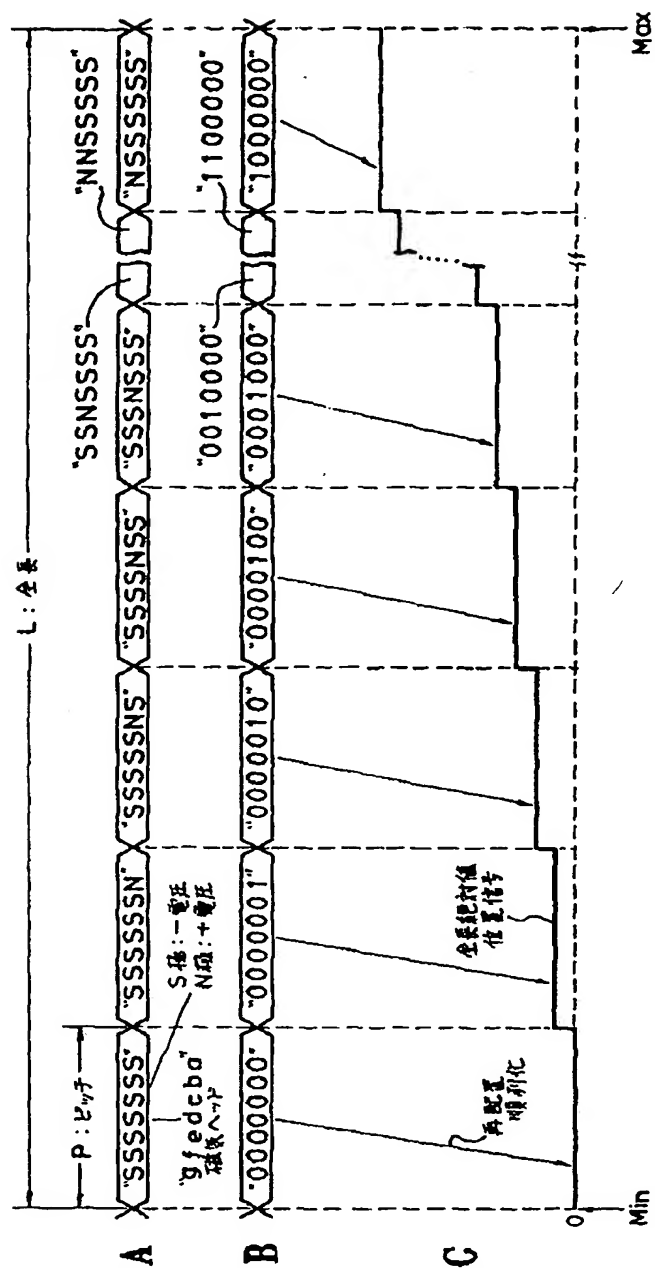


【第3図】

Min		gfedcba		4 桁出ヘッド	
1	0000000	23	0000111	107	0101111
2	0000001	24	0001110	108	1011110
3	0000010	25	0011100	109	0111101
4	0000100	26	0111000	110	1111011
5	0001000	27	1110001	111	1110110
6	0010000	28	1100010	112	1101101
7	0100000	.	.	113	1011011
8	1000001	.	.	114	0110111
9	0000011	.	.	115	1101110
10	0000110	.	.	116	1011101
11	0001100	.	.	117	0111011
12	0011000	.	.	118	1110111
13	0110000	.	.	119	1101111
14	1100001	.	.	120	1011111
15	1000010	.	.	121	0111111
16	0000101	.	.	122	1111111
17	0001010	101	1010110	123	1111110
18	0010100	102	0101101	124	1111100
19	0101000	103	1011010	125	1111000
20	1010000	104	0110101	126	1110000
21	0100001	105	1101011	127	1100000
22	1000011	106	1010111	128	1000000
				Max	

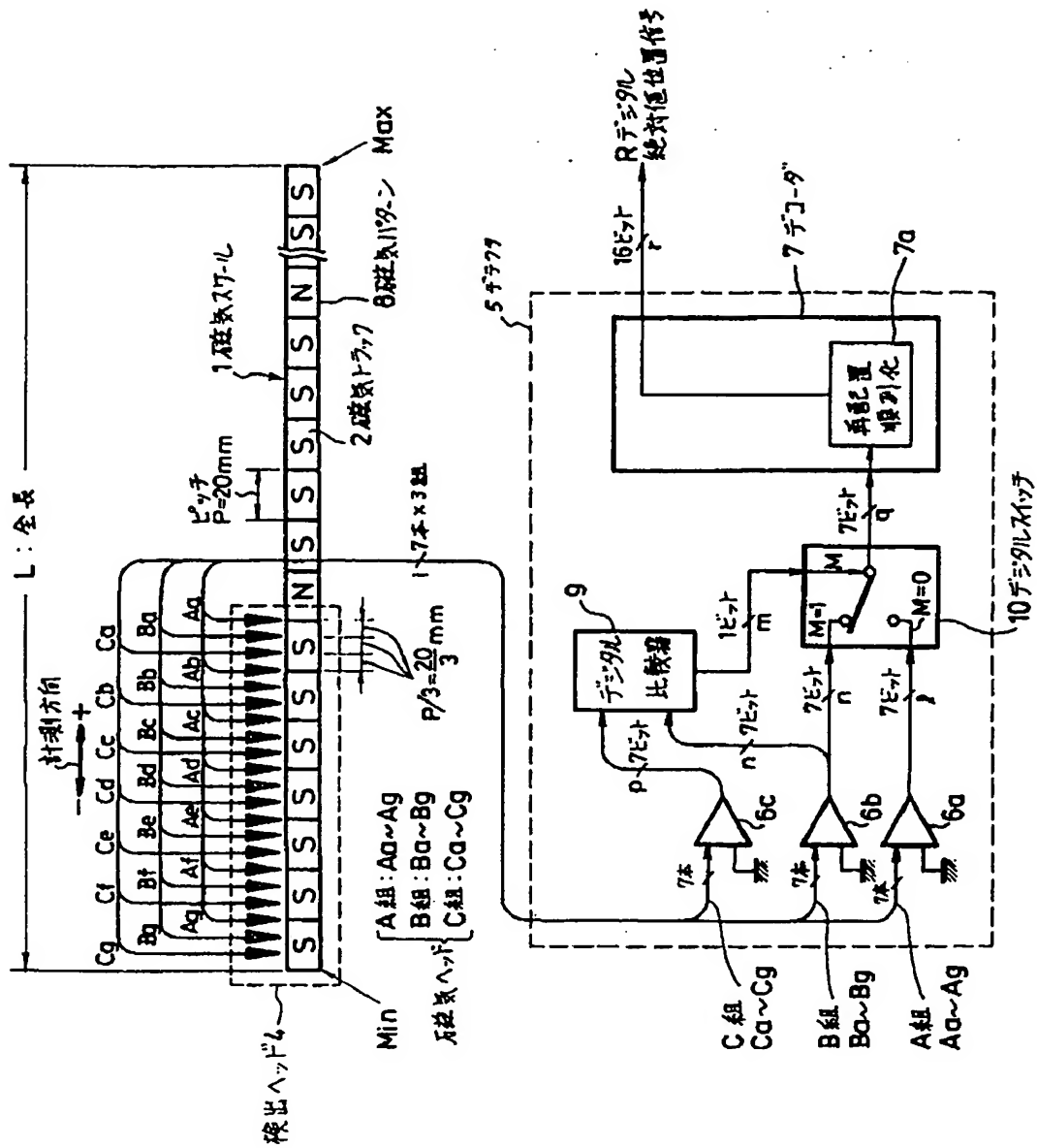
7ビットの非繰り返しコード表

【第4図】



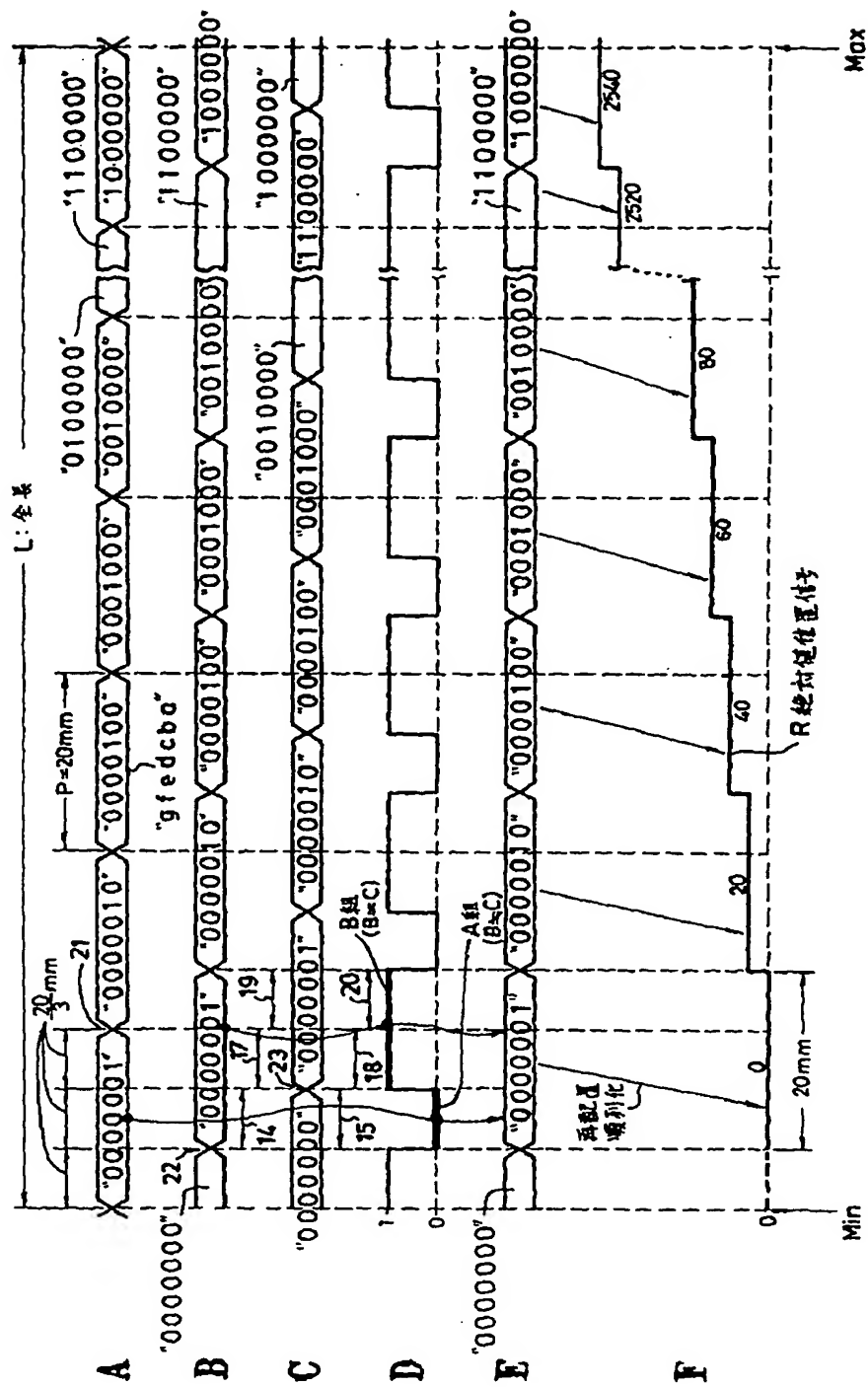
タイフー

【第5図】



他の実施例

【第6図】



タイムチャート

【第7図】

